

# AVALIAÇÃO DAS ÁGUAS DA BACIA DO VELHAS FRENTE AOS EMPREENDIMENTOS DO SETOR INDUSTRIAL



# RESUMO

A Qualidade das Águas da Bacia do Rio das Velhas sofre interferências geradas por empreendimentos do setor da Indústria e Mineração. O objetivo deste estudo é avaliar essa ação a partir de pesquisas realizadas pelo Instituto Mineiro de Gestão - Igam, no período de 1997 ao final de 2016.

Palavras-chaves: Qualidade da Água, Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, Mineração, Indústria.



## 1. INTRODUÇÃO

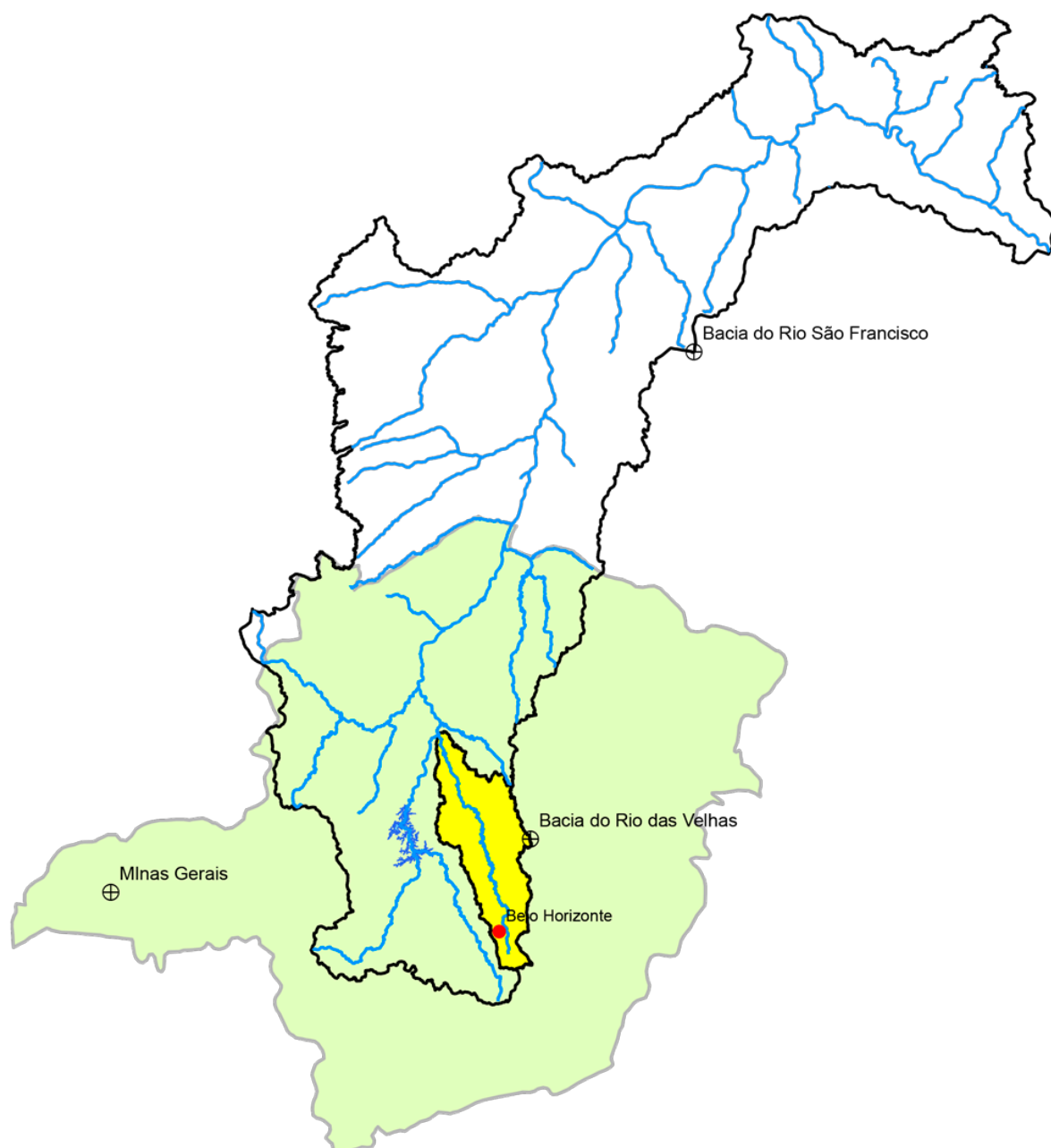
Este estudo tem o objetivo de avaliar a qualidade das águas da bacia do Rio das Velhas, considerando as possíveis interferências provocadas por empreendimentos do setor da Indústria e Mineração. Os resultados do projeto Águas de Minas<sup>1</sup>, promovido pelo Instituto Mineiro de Gestão - Igam, no período de 1997 ao final de 2016, servem como base de avaliação, especificamente quanto aos seguintes índices: IQA - Índice de Qualidade das Águas, CT - Contaminação por Tóxicos e IET - Índice de Estado Trófico.



## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO / METODOLOGIA GERAL

Os estudos foram efetuados na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, considerando seu curso principal e alguns pontos dos afluentes. O mapa da Figura 1 apresenta a Bacia do Rio das Velhas como parte da Bacia do Rio São Francisco.

**Figura 1 - Mapa Sub-Bacia Velhas no contexto da Bacia São Francisco**



Fonte: CBH Velhas

<sup>1</sup> O Projeto Águas de Minas, desenvolvido pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas, é responsável pelo monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas de Minas Gerais. Em execução desde 1997, o Programa disponibiliza uma série histórica da qualidade das águas no Estado e gera dados indispensáveis ao gerenciamento dos recursos hídricos. Para melhor compreensão dos índices analisados (IQA, CT e IET), acessar o site [portalinfohidro.igam.mg.gov.br](http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br).

Todos os dados de monitoramento disponibilizados nos estudos e pelo Igam foram considerados.

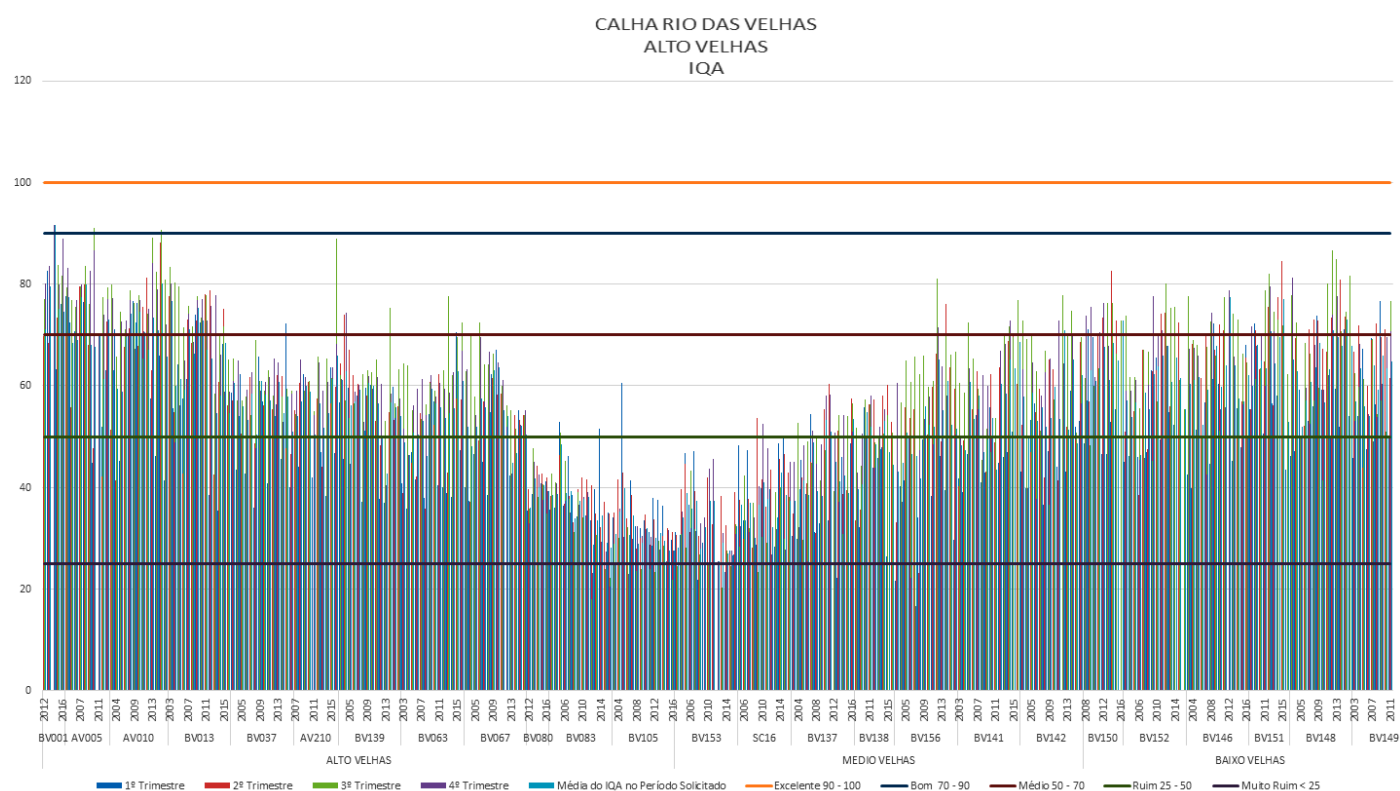
Destaca-se o grande número de indústrias nessa bacia, sendo a maioria delas concentrada no Alto e Médio Velhas. Tal localização tem influência direta na qualidade das águas do Rio das Velhas. Grande parte desses empreendimentos foi visitada pelo Programa Minas Sustentável<sup>2</sup>, por meio do qual recebeu consultoria.

## 3. PRINCIPAIS RESULTADOS

### 3.1. Índice De Qualidade das Águas - IQA

Para melhor visualização dos resultados, verifique o Gráfico 1 apresentado abaixo.

#### Gráfico 1 - Índice de IQA em toda extensão da Calha do Rio das Velhas



Fonte: [Portalinfohidro.igam.mg.gov.br](http://Portalinfohidro.igam.mg.gov.br)

<sup>2</sup> Criado em 2010, um de seus objetivos é a regularização ambiental da atividade industrial, além da busca de melhoria da performance ambiental e hídrica dos empreendimentos. Sua atuação inclui mapeamento de impactos ambientais e sociais, consultorias para inovação e regularização e promoção de ações educativas. Alcança várias esferas, visando ajudar a indústria mineira a adotar processos produtivos mais sustentáveis e produzir com mais qualidade e maior competitividade, respeitando o meio ambiente e apoiando o desenvolvimento social.

De acordo com o Gráfico 1:

1. O IQA na Bacia do Rio das Velhas, desde sua nascente até a montante da foz do Rio Itabirito, varia a sua qualidade entre BOM e MÉDIO. A qualidade de MÉDIO é mantida até a montante da foz do Ribeirão Sabará-Caeté.
2. O Rio das Velhas, na região de Itabirito até Sabará (apesar de receber esgotos in natura de Rio Acima, Nova Lima e Raposos e haver captação de água da Copasa, na região de Nova Lima, para a RMBH, com um decréscimo no fluxo de água do Rio das Velhas) mantém o índice de IQA em MÉDIO, muito provavelmente pela influência positiva das águas de boa qualidade provenientes do rebaixamento de lençol realizado pelas mineradoras de ferro, na região de Itabirito a Nova Lima, e pela influência da mineração de ouro na região de Sabará, derivado do tratamento de seus efluentes.
3. A jusante do Ribeirão Sabará-Caeté até a jusante do Córrego do Onça passa para IQA RUIM, com tendência sempre à queda dos valores. Isso ocorre após receber esgotos dos grandes centros urbanos sem tratamento.

## 3.2. Contaminação por Tóxicos

Para realizar a avaliação, consideram-se os limites de CT BOM, MÉDIO e BAIXO, de acordo com a deliberação normativa já mencionada (DN COPAM/CERH 01/2008 e DN COPAM10/86).

Durante o período avaliado e monitorado pelo Projeto Águas de Minas, constata-se que o trabalho realizado pelo Programa Minas Sustentável (FIEMG), combinado com as ações de gestão e fiscalização praticadas pelos órgãos ambientais do Estado – algumas delas em parceria com a Federação –, resultou na melhoria da performance ambiental do setor industrial e, conseqüentemente, na melhoria da qualidade das águas, enfatizando os índices de contaminantes por tóxico na região do Alto Velhas, principalmente para os parâmetros de arsênio, cobre, zinco e chumbo.

Os índices de cromo, fenóis, bário, cádmio, mercúrio, nitrito, nitrato e nitrogênio amoniacal e cianeto livre se encontraram, em sua maioria, dentro dos índices de CT BOM, o que pode ser atribuído também à boa performance ambiental do setor da indústria.

## 3.3. Índice do Estado Trófico

Pode-se observar que, até a montante do Ribeirão Arrudas, o Rio das Velhas apresenta baixo índice de estado trófico, estando a maioria dos dados dentro do índice oligotrófico. A partir do encontro com o Ribeirão Arrudas, o estado trófico passa a ser mesotrófico e, em seguida, eutrófico, mantendo-se nessa condição até a jusante do Rio Pardo Grande.

## 4. CONCLUSÕES

De forma geral, principalmente no que se refere à contaminação por tóxicos, verificam-se avanços inegáveis na qualidade das águas que receberam ações ambientais de melhoria do setor mineiro-industrial, associadas às ações de fiscalização governamental e da própria sociedade. Destaque para a qualidade das águas do Rio das Velhas, entre Itabirito e Sabará, mantendo os níveis de IQA em MÉDIO – muito provavelmente pela influência positiva de efluentes de mineração de ferro provenientes de água de rebaixamento.

Outro fator positivo, observado durante o período avaliado e monitorado pelo Projeto Águas de Minas, é que o trabalho realizado pelo Programa Minas Sustentável (FIEMG), combinado com as ações de gestão e fiscalização realizadas por órgãos ambientais do Estado – algumas delas em parceria com a Federação –, resultaram na melhoria da performance ambiental do setor industrial e, conseqüentemente, na melhoria da qualidade das águas, enfatizando os índices de contaminantes por tóxico na região do Alto Velhas, principalmente para os parâmetros de arsênio, cobre, zinco e chumbo.

Os índices de cromo, fenóis, bário, cádmio, mercúrio, nitrito, nitrato e nitrogênio amoniacal e cianeto livre se encontraram, em sua maioria, dentro dos índices de CT BOM, o que pode ser atribuído também à boa performance ambiental do setor da indústria.

No entanto, há oportunidades de melhoria, principalmente no tocante ao tratamento de esgoto e aos índices de arsênio, cianeto livre e nitrogênio amoniacal, a jusante do Arrudas até Jaboticatubas. Essa região deveria ser alvo de uma avaliação do Estado, visando aprofundar os estudos referentes ao surgimento de arsênio a jusante do Ribeirão Arrudas até o Baixo Velhas, realizando, por exemplo, a especiação do arsênio e a determinação do arsênio dissolvido, concomitantemente com o arsênio total já em avaliação.

Oportunidade também de melhoria é o reforço de conscientização, realizado por meio do Minas Sustentável ou programas similares, nas empresas com potencial de contaminação em CN Livre, nitrogênio amoniacal e IQA, principalmente nas regiões de Sete Lagoas, Belo Horizonte, Contagem, Vespasiano, Pedro Leopoldo, Vespasiano e Lagoa Santa.

Sugere-se ainda a intervenção do Minas Sustentável no Baixo e Médio Velhas e em empresas com potencial de contaminação com cobre e zinco.





## 5. REFERÊNCIAS

MINAS GERAIS (Estado). Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento. Mapas e Estudos. Minas Gerais, 2017. Disponível em <http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br> e <http://www.meioambiente.mg.gov.br/>

MINAS GERAIS (Estado). Comitê de Bacia Hidrográfica Rio das Velhas. Mapas e Estudos, Minas Gerais, 2017. Disponível em <http://cbhvelhas.org.br/mapas-e-estudos>

MINAS GERAIS (Estado). Federação da Indústria do Estado de Minas Gerais Minas Sustentável, Minas Gerais, 2017. Disponível em <http://www7.fiemg.com.br/sesi/produto/minas-sustentavel-1>

MINAS GERAIS (Estado). Federação da Indústria do Estado de Minas Gerais Minas Sustentável, Minas Gerais, 2017 Disponível em <http://www7.fiemg.com.br/senai/noticias>

MINAS GERAIS (Estado) Jornal Estado de Minas- Lançamento clandestino de esgoto, Minas Gerais, 16/05/2016. Disponível em [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2016/05/16/interna\\_gerais,762926/lançamento-clandestino-faz-estacoes-operarem-abaixo-da-capacidade.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2016/05/16/interna_gerais,762926/lançamento-clandestino-faz-estacoes-operarem-abaixo-da-capacidade.shtml)

VIGILIO, E.P; DA CUNHA, F.G Atlas Geoquímico da Bacia do Rio das Velhas, Projeto Geoquímica Multiusos no Estado de Minas Gerais, Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral, Ministério de Minas e Energia – CPRM, Belo Horizonte, 2010

# FICHA TÉCNICA

## Realização

Gerência de Meio Ambiente - Sistema FIEMG

Deivid Lucas de Oliveira - Analista Ambiental

Irany Braga - IB Consultoria





FIEMG  
CIEMG  
SESI  
SENAI  
IEL

Sistema  
**FIEMG**